

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2000263603  
PUBLICATION DATE : 26-09-00

APPLICATION DATE : 18-03-99  
APPLICATION NUMBER : 11072861

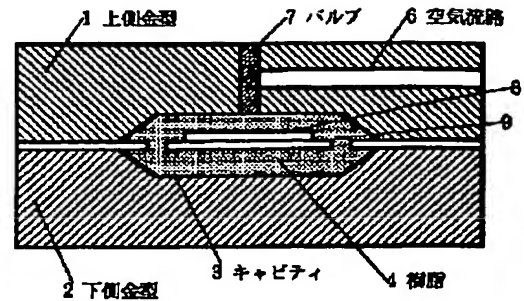
APPLICANT : NEC CORP;

INVENTOR : HOSONO YOSHINORI;

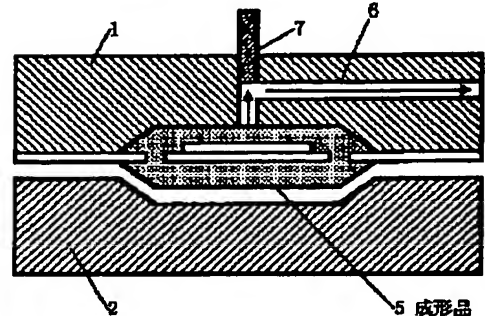
INT.CL. : B29C 45/43 B29C 33/46 H01L 21/56

TITLE : RESIN MOLDING MACHINE AND  
METHOD FOR RELEASING MOLDING  
FROM MOLD

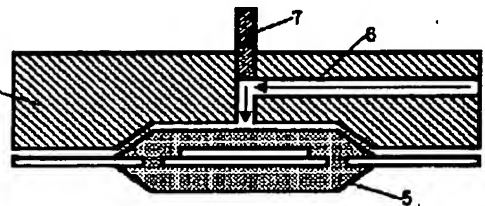
(A)



(B)



(C)



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a resin molding machine capable of preventing a crack of a molding when released and effectively releasing the molding from a mold, and a method for releasing the molding from the mold.

SOLUTION: In the resin molding machine having an upper mold 1 and a lower mold 2 to mold a molding 5 by casting a resin 4 in a cavity 3, an air channel 6 for communicating with an upper part of the cavity 3 is formed at the mold 1, the molding 5 is vacuum sucked through the channel 6, compressed air is introduced through the channel 6 to release the molding 5, thereby releasing the molding 5.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-263603  
(P2000-263603A)

(43) 公開日 平成12年9月26日 (2000.9.26)

|                           |      |               |             |
|---------------------------|------|---------------|-------------|
| (51) Int. CL <sup>7</sup> | 識別記号 | F I           | 7-73-1 (参考) |
| B 2 9 C 45/43             |      | B 2 9 C 45/43 | 4 F 2 0 2   |
| 33/46                     |      | 33/46         | 5 F 0 6 1   |
| H 0 1 L 21/56             |      | H 0 1 L 21/56 | T           |

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平11-72961

(22) 出願日 平成11年3月18日 (1999.3.18)

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 細野 秀則

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(74) 代理人 100096065

弁理士 中澤 昭彦

Pターム(参考) 4F202 A137 CA12 CB01 CB17 CX13

CX53 CX08 CP04 CP06

5F061 A401 BA01 CA21 DA06 DA08

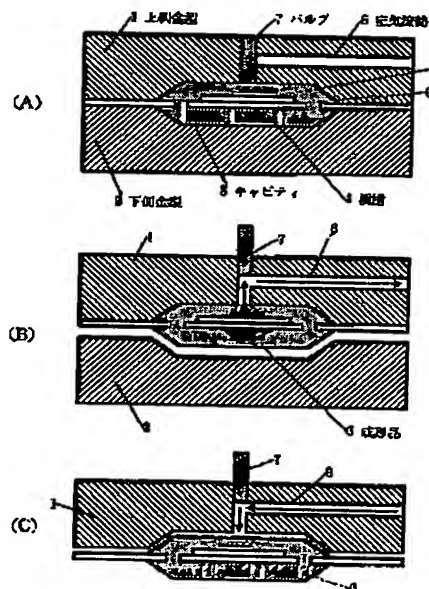
DA15

(54) 【発明の名称】 樹脂成形装置及び成形品の脱型方法

(57) 【要約】

【課題】 脱型時における成形品のクラックの発生を防止でき、金型から成形品を確実に脱型することができる樹脂成形装置及び成形品の脱型方法を提供する。

【解決手段】 上側金型1及び下側金型2を有し、キャビティ3内に樹脂4を注入することにより成形品5を成形する樹脂成形装置であって、上側金型1にキャビティ3の上部と連通する空気流路6が形成され、その空気流路6を介して成形品5を真空吸着するとともに、空気流路6を介して圧縮空気を導入して成形品5を離脱させることにより、成形品5を脱型する。



BEST AVAILABLE COPY

(2)

特開2000-263603

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 一对の金型を有し、その金型のキャビティ内に樹脂を注入することにより成形品を成形する樹脂成形装置において、

少なくとも一方の金型に前記キャビティと連通する空気流路が形成され、その空気流路を介して前記成形品を真空吸着するとともに、前記空気流路を介して圧縮空気を導入して前記成形品を離脱させる、ことを特徴とする樹脂成形装置。

【請求項2】 上側金型及び下側金型を有し、前記上側金型及び下側金型のキャビティ内に樹脂を注入することにより成形品を成形する樹脂成形装置において、前記上側金型に前記キャビティの上部と連通する空気流路が形成され、その空気流路を介して前記成形品を真空吸着するとともに、前記空気流路を介して圧縮空気を導入して前記成形品を離脱させる、ことを特徴とする樹脂成形装置。

【請求項3】 前記空気流路は前記キャビティの複数の箇所と連通していることを特徴とする請求項1又は2に記載の樹脂成形装置。

【請求項4】 前記空気流路とキャビティとの連通部分に、空気流路内の開閉切替を行うバルブが設けられていることを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1つの項に記載の樹脂成形装置。

【請求項5】 一对の金型のキャビティ内に樹脂を注入することにより成形した成形品を離型する成形品の離型方法において、少なくとも一方の金型に形成され前記キャビティと連通する空気流路を介して前記成形品を真空吸着して、他方の金型から離脱させる工程と、前記空気流路を介して圧縮空気を導入して前記成形品を一方の金型から離脱させる工程と、を有することを特徴とする成形品の離型方法。

【請求項6】 上側金型及び下側金型のキャビティ内に樹脂を注入することにより成形した成形品を離型する成形品の離型方法において、上側金型に形成され前記キャビティの上部と連通する空気流路を介して前記成形品を真空吸着して、下側金型から離脱させる工程と、前記空気流路を介して圧縮空気を導入して成形品を上側金型から離脱させる工程と、を有することを特徴とする成形品の離型方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、樹脂成形装置及び成形品の離型方法に関し、特に、樹脂封止型半導体装置の製造に用いられる樹脂成形装置及び成形品の離型方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 一般に、樹脂封止型半導体装置は、リー

2

ドフレームのダイパッド上に半導体素子を搭載し、その半導体素子の外周に、略放射状に配置されたリードと半導体素子の電極とをワイヤで接続し、樹脂成形装置を用いて半導体素子等を樹脂で封止した構造をしている。

【0003】 図3はこのような樹脂封止型半導体装置の製造に用いられる従来の樹脂成形装置を示す断面図である。この従来の樹脂成形装置（以下、従来例1という）は、上側金型20と下側金型21とを有し、半導体素子22を搭載しワイヤで接続されたリードフレーム23を上側金型20と下側金型21との間に設置し、キャビティ24内に樹脂25を注入することにより成形する。成形中、下側金型21に設けられたエジェクトピン26は下方の位置に下がって待機している（図3（A）参照）。

【0004】 次いで、温度が下がり樹脂25が硬化した後、上側金型20を上昇させ、成形品27から離脱させる（図3（B）参照）。

【0005】 次いで、エジェクトピン26を押し上げて、成形品27を突き上げて成形品27を下側金型21から離脱させる（図3（C）参照）。

【0006】 また、例えば特開平3-193427号公報には、上側金型及び下側金型に圧縮空気が流れる空気流路を形成し、キャビティ内に空気流路を介して圧縮空気を送り込むことにより成形品を離型する樹脂成形装置（以下、従来例2という）が開示されている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 従来例1の樹脂成形装置では、エジェクトピンの押し上げ時の圧力で、半導体素子やパッケージにストレスが加えられるため、特に薄型パッケージの成形品の場合、成形品にクラックが発生するという課題がある。

【0008】 また、従来例2の樹脂成形装置では、エジェクトピンを用いることなく離型できるので上記の課題はないが、圧縮空気により金型から成形品が不意に飛び出し、成形品が破損するおそれがあるという課題がある。

【0009】 本発明は、上記課題を解決するためになされたものであり、離型時における成形品のクラックの発生を防止でき、金型から成形品を確実に離型することができる樹脂成形装置及び成形品の離型方法を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】 本発明の第1の樹脂成形装置は、一对の金型を有し、その金型のキャビティ内に樹脂を注入することにより成形品を成形する樹脂成形装置において、少なくとも一方の金型にキャビティと連通する空気流路が形成され、その空気流路を介して成形品を真空吸着するとともに、空気流路を介して圧縮空気を導入して成形品を離脱させる、ことを特徴とするものである。

(3)

特開2000-263603

3

【0011】本発明の第2の樹脂成形装置は、上側金型及び下側金型を有し、上側金型及び下側金型のキャビティ内に樹脂を注入することにより成形品を成形する樹脂成形装置において、上側金型にキャビティの上部と連通する空気流路が形成され、その空気流路を介して成形品を真空吸着するとともに、空気流路を介して圧縮空気を導入して成形品を離脱させる、ことを特徴とするものである。

【0012】空気流路はキャビティの複数の箇所と連通していてもよい。

【0013】空気流路とキャビティとの連通部分に、空気流路内の開閉切替を行うバルブが設けられているのが好ましい。

【0014】本発明の第1の成形品の成型方法は、一対の金型のキャビティ内に樹脂を注入することにより成形した成形品を成型する成形品の離型方法において、少なくとも一方の金型に形成されキャビティと連通する空気流路を介して成形品を真空吸着して、他方の金型から離脱させる工程と、空気流路を介して圧縮空気を導入して成形品を一方の金型から離脱させる工程と、を有することを特徴とするものである。

【0015】本発明の第2の成形品の成型方法は、上側金型及び下側金型のキャビティ内に樹脂を注入することにより成形した成形品を成型する成形品の離型方法において、上側金型に形成されキャビティの上部と連通する空気流路を介して成形品を真空吸着して、下側金型から離脱させる工程と、空気流路を介して圧縮空気を導入して成形品を上側金型から離脱させる工程と、を有することを特徴とするものである。

【0016】本発明によれば、空気流路を介して一方の金型に成形品を真空吸着した状態で他方の金型から離脱させ、空気流路を介して圧縮空気を導入して一方の金型から成形品を離脱させる。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図1及び図2を参照しながら説明する。図1は、本発明の第1の実施の形態に係る樹脂成形装置を示す断面図である。なお、本発明の樹脂成形装置は、例えば樹脂封止型半導体装置の製造に用いられるが、他の成形品の製造のために用いてもよい。

【0018】図1に示すように、第1の実施の形態に係る樹脂成形装置は、上側金型1及び下側金型2を有し、キャビティ3内に樹脂4を注入することにより成形品5を成形する。

【0019】第1の実施の形態に係る樹脂成形装置は、上側金型1にキャビティ3の上部と連通する空気流路6が形成されている。空気流路6の他端には、空気流路6を介して成形品5を真空吸着するための真空ポンプ等の真空装置（図示せず）が接続されているとともに、空気流路6に圧縮空気を導入する圧縮空気生成装置（図示せ

4

ず）が接続され、これらの装置への接続を所望に切り換えることができる。なお、空気流路6の他端に真空装置と圧縮空気生成装置の両方の装置を備えた装置が接続されていてもよい。

【0020】また、空気流路6とキャビティ3との連通部分には、空気流路6内の開閉切替を行う電磁弁等のバルブ7が設けられている。

【0021】次に、第1の実施の形態に係る樹脂成形装置の動作について説明する。まず、半導体素子8を搭載しワイヤで接続されたリードフレーム9を上側金型1と下側金型2との間に設置し、キャビティ3内に樹脂4を注入することにより成形品5を成形する。その際、バルブ7は下方の位置で空気流路6内を閉状態にしている（図1（A）参照）。

【0022】次いで、温度が下がり樹脂4が硬化した後、バルブ7を上昇させ空気流路6内を開状態にする。そして、空気流路6を介して上側金型1を真空吸着した状態で2～5mm程度持ち上げる。成形品5は上側金型1に吸着された状態で持ち上げられるため下側金型2から離脱される（図1（B）参照）。

【0023】次いで、空気流路6を介して圧縮空気を導入して成形品5を上側金型1から離脱させる（図1（C）参照）。

【0024】本発明によれば、空気流路6を介して一方の金型に成形品5を真空吸着した状態で他方の金型から離脱させ、空気流路6を介して圧縮空気を導入して一方の金型から成形品5を離脱させるので、成形品5に加えられるストレスを小さくできクラックの発生を防止することができる。

【0025】また、成形品5の不意な飛び出し等のおそれもなく確実に金型1、2から成形品5を離脱することができる。

【0026】図2は、本発明の第2の実施の形態に係る樹脂成形装置を示す断面図である。第2の実施の形態では、空気流路6は途中で複数の（図2では2つ）に分岐して、キャビティ3の所定間隔を隔てた複数の（2つの）箇所と連通している。また、複数の（2つの）バルブ7が各空気流路6とキャビティ3の上部との連通部分に設けられている。

【0027】第2の実施の形態によれば、空気流路6がキャビティ3の複数の箇所と連通しているため、離型時における成形品5に加えられるストレスを分散でき、クラックの発生をさらに低減させることができる。

【0028】本発明は、上記実施の形態に限定されることなく、特許請求の範囲に記載された技術的事項の範囲内において、種々の変更が可能である。例えば、真空吸着用の空気流路6と、圧縮空気導入用の空気流路6を別個に形成してもよい。また、空気流路6は、上側金型1だけでなく、下側金型2だけ、あるいは上側金型1及び下側金型2の両方に形成してもよい。さらに、第2の

(4)

特開2000-263603

5

5

実施の形態では、空気流路6がキャビティ3の3以上の箇所と連通していてもよい。

【0029】

【発明の効果】本発明によれば、空気流路を介して一方の金型に成形品を真空吸着した状態で他方の金型から離脱させ、空気流路を介して圧縮空気を導入して一方の金型から成形品を離脱させるので、成形品に加えられるストレスを小さくできクラックの発生を防止することができる。

【0030】また、成形品の不意な飛び出し等のおそれもなく確実に金型から成形品を離脱することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係る樹脂成形装置\*

\*を示す断面図である。

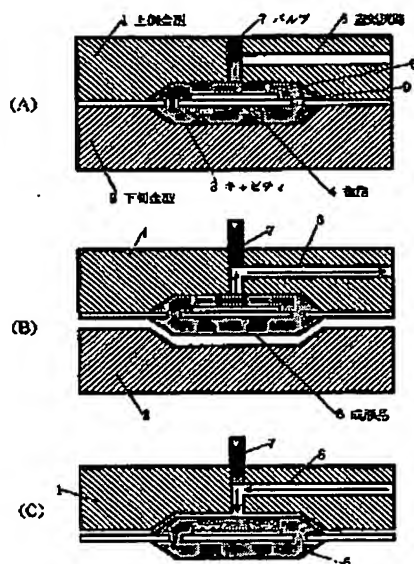
【図2】本発明の第2の実施の形態に係る樹脂成形装置を示す断面図である。

【図3】従来の樹脂成形装置を示す断面図である。

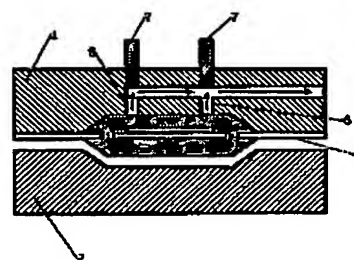
【符号の説明】

- 1：上側金型
- 2：下側金型
- 3：キャビティ
- 4：樹脂
- 5：成形品
- 6：空気流路
- 7：バルブ

【図1】



【図2】

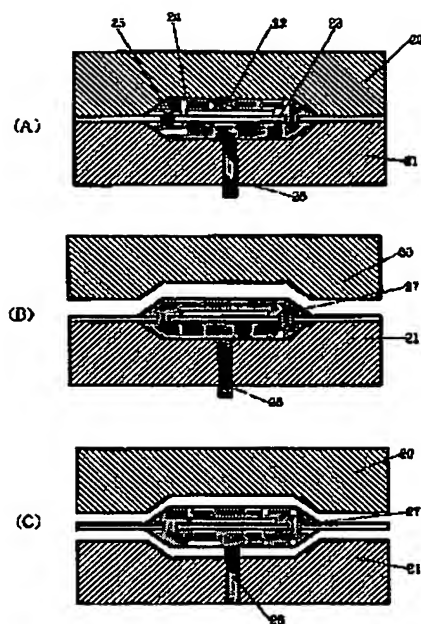


BEST AVAILABLE COPY

(5)

特開2000-263603

【図3】



BEST AVAILABLE COPY